

P 23 471



19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift

10 DE 42 35 962 A 1

51 Int. Cl. 5:

H 02 K 5/14

H 02 K 5/10

H 02 K 7/116

H 02 K 23/04

F 04 B 23/00

- 21 Aktenzeichen: P 42 35 962.7  
 22 Anmeldetag: 24. 10. 92  
 43 Offenlegungstag: 5. 5. 94

A 1  
DE 42 35 962 AD

BEST AVAILABLE COPY

## 71 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,  
DE

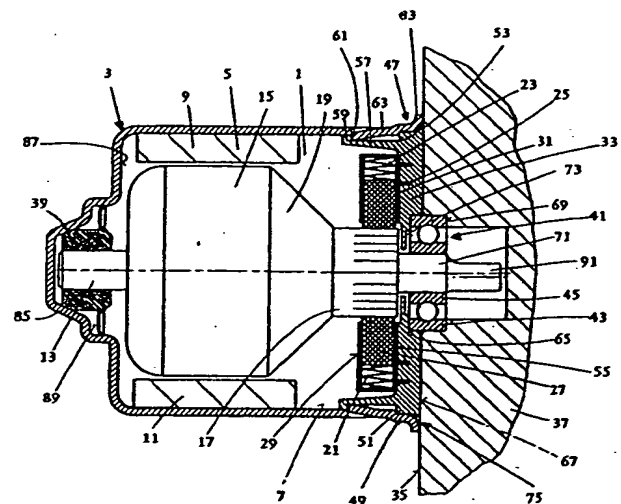
## 72 Erfinder:

Blumenberg, Rainer, Dipl.-Ing., 2900 Oldenburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektromotor, insbesondere feuchtigkeitsdicht geschlossener Kommutatormotor zum Antrieb einer axial angeflanschten Hydraulikpumpe

57 Ein feuchtigkeitsdicht abgeschlossener Kommutatormotor zum Antrieb einer in einem Getriebegehäuse (35) angeordneten Hydraulikpumpe wird dadurch vereinfacht und verbessert, daß die aus einem Isolierwerkstoff bestehende Bürstentragsplatte (33) für die mit dem Kommutator (17) zusammenwirkenden Bürsten (25, 27) als Flachdichtungselement zwischen dem Getriebegehäuse (35) und dem Motorgehäuse (3) ausgebildet ist und gleichzeitig als Zentrierelement für ein auf der Rotorwelle (13) fest angeordnetes zweites Lager (41) dient.



DE 42 35 962 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektromotor, insbesondere einen feuchtigkeitsdicht geschlossenen Kommutatormotor zum Antrieb einer axial angeflanschten Hydraulikpumpe der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Durch die EP 0 472 746 A1 ist bereits ein Elektromotor bekannt, bei dem aus der durch ein Lagerschild abgeschlossenen Stirnseite eines topfförmigen Motorgehäuses die Rotorwelle mit einem Exzenterwellenende herausragt, das die Stößel einer angeflanschten Hydraulikpumpe antreibt. In dem Lagerschild ist außerdem eine getrennte Tragplatte für Bürsten vorgesehen, die mit dem am Antrieb vorgesehenen Kommutator in bekannter Weise zusammenwirken. Aufgrund der vielen Einzelteile ist der Montageaufwand bei diesem bekannten Elektromotor noch recht aufwendig.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Elektromotor zum Antrieb einer Hydraulikpumpe hinsichtlich Fertigungs- und Montageaufwand noch weiter zu vereinfachen und zu verbilligen. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Der an dem Getriebegehäuse der Hydraulikpumpe angeflanschte Elektromotor hat kein Lagerschild mehr, welches das Motorgehäuse feuchtigkeitsdicht abschließt und das zweite Kugellager trägt. Erfindungsgemäß übernimmt die Bürstentragplatte die Dichtungsfunktion zwischen dem Motor- und dem Getriebegehäuse. Außerdem dient die Bürstentragplatte gleichzeitig als Zentrierelement für das auf der Rotorwelle befestigte zweite Lager. Hiermit ist in diesem Montagezustand bereits eine Prüfung des Elektromotors gegeben. Auch kann der Elektromotor in diesem Vormontagezustand sicher transportiert werden. Durch Wegfall des Lagerschildes wird eine billige und leicht zu montierende Einheit von einem Elektromotor für eine Hydraulikpumpe geschaffen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Teilschnitt von einem Kommutatormotor mit einem angeflanschten Getriebegehäuse und

Fig. 2 eine Einzelheit aus Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt einen Elektromotor, insbesondere einen geschlossenen, feuchtigkeitsdichten Kommutatormotor 1 mit einem topfförmigen Motorgehäuse 3, dessen zylindrisches Mantelteil 5 auf der Innenseite 7 mit Dauermagneten 9, 11 versehen ist. In dem Motorgehäuse 3 ist eine Rotorwelle 13 mit einem darauf befestigten Rotorblechpaket 15 angeordnet, das eine an einem Kommutator 17 angeschlossene Rotorwicklung 19 aufnimmt. Der Kommutator 17 steht mit durch Federn 21, 23 beaufschlagten Bürsten 25, 27 in Kontaktverbindung, welche in Gehäusen 29, 31 geführt sind. Diese Führungsgelände 29, 31 sind mit einer Bürstentragplatte 33 fest verbunden und bestehen z. B. aus Messing. Das Motorgehäuse 3 ist an einer Stirnfläche 35 eines Getriebegehäuses 37 einer nicht näher dargestellten Hydraulikpumpe angeflanscht angeordnet, wobei zwischen den Stirnflächen des Motorgehäuses 3 und des Getriebegehäuses 37 ein Flachdichtungselement angeordnet ist. Die Rotorwelle 13 ist einerseits auf einem ersten Lager 39 im Inneren des Motorgehäuses 3 und andererseits auf ei-

nem zweiten Lager 41 gelagert, welches ein Wälzlager mit einem Außenring 43 und einem Innenring 45 ist. Das erste Lager 39 ist gemäß Fig. 1 ein durch eine Klemmbrille 89 gehaltenes Gleitlager, aber im Rahmen der Erfindung kann dieses Lager auch aus einem Wälzlager bestehen.

Das Wälzlager 41 ist ein abgedichtetes Lager, welches ein Eindringen von Flüssigkeiten in das Lager und damit in das Innere des Motorgehäuses 3 verhindert.

Die Rotorwelle 13 ragt mit ihrem verlängerten Exzenterende 91 in das Getriebegehäuse 37 hinein, das über nicht dargestellte Pumpenstößel der Hydraulikpumpe z. B. ein Kraftfahrzeug-Antiblockiersystems antreibt.

Erfindungsgemäß ist das Flachdichtungselement zwischen den Stirnflächen des Motorgehäuses 3 und des Getriebegehäuses 37 die aus einem Isolierwerkstoff bestehende Bürstentragplatte 33 für die mit dem Kommutator 17 zusammenwirkenden Bürsten 25, 27. Diese Bürstentragplatte dient gleichzeitig als Zentrierelement für das auf der Rotorwelle 13 fest angeordnete zweite Lager 41 und ist als Deckel mit dem Motorgehäuse 3 fest verbunden. Das topfförmige Motorgehäuse 3 ist in seiner zylindrischen Öffnungsumrandung 47 mit einer abgestuften Paßfläche 49 zur feuchtigkeitsdichten Anlage der an ihrem Außenrand mit einem zylindrischen Flanschteil 51 entsprechend ausgebildeten, scheibenförmigen Bürstenplatte 33 versehen. Weiterhin weist die in die Öffnung des Motorgehäuses 3 formschlüssig ein-drückbare Bürstentragplatte 33 an dem äußeren Rand 53 ihrer inneren Stirnfläche 55 mehrere federnde Rasthaken 57 auf, dessen Rastzähne 59 hinter durch Metallverformungen des Motorgehäuses 3 gebildete Rastkanten 61 verrastbar sind. Diese Metallverformungen können aus durchgedrückten Butzen 63 in dem Motorgehäuse 3 oder auch aus teilweise ausgestanzten, biegbaren Lappen bestehen. Durch die oberen Merkmale wird eine einfache Montage der Bürstentragplatte 33 mit dem Motorgehäuse 3 geschaffen, wobei gleichzeitig eine sichere Verrastung der Bürstentragplatte mit dem Motorgehäuse 3 und eine exakte Vorzentrierung der Rotorwelle 13 in dem Motorgehäuse 3 geschaffen werden. Hiermit erhält man bereits einen vormontierten Elektromotor 1 für eine Hydraulikpumpe, der in diesem Zustand bereits voll prüfbar und auch transportfähig ist.

Gemäß Fig. 1 ist zumindest das zweite Lager 41 ein abgedichtetes Wälzlager, dessen Außenring 43 einerseits in einer Zentrierausnehmung 65 in der äußeren Stirnfläche 67 der Bürstentragplatte 33 und andererseits in einer Lagerausnehmung 69 in der Stirnfläche 35 des Getriebegehäuses 37 lagert, und dessen Innenring 45 mit einem Preßsitz auf einer Lagerfläche 71 der Rotorwelle 13 fest angeordnet ist. Um ein Eindringen von Flüssigkeiten, wie z. B. Öl in das Innere des Motorgehäuses 3 von dem zweiten Lager 41 aus sicher zu verhindern, weist die Zentrierausnehmung 65 in der Stirnfläche 67 der Bürstentragplatte 33 eine ringförmige, abgestufte Vertiefung 73 als Labyrinthdichtung vor dem zweiten Wälzlager 41 auf. Außerdem kann die Bürstentragplatte 33 an dem äußeren Rand 75 auf ihrer dem Getriebegehäuse 37 zugewandten Stirnfläche 67 mit einer Dichtungslippe 77 versehen sein. Hierdurch wird ein Eindringen von Flüssigkeiten in das Motorgehäuse 3 von außen sicher verhindert. Falls erforderlich kann die Stirnfläche 67 der Bürstentragplatte 33 noch mehrere der Zentrierausnehmung 65 konzentrisch angeordnete, ringförmige Erhebungen 79, 81 als Dichtungsringe aufweisen, siehe Fig. 2. Die Dichtungslippe 77 und/oder die

Dichtungsringe 79, 81 sind einstückig mit der Bürstentragsplatte 33 ausgebildet. Hierdurch wird ohne zusätzliche Bauteile eine hohe Dichtwirkung gegen das Eindringen von Flüssigkeiten in das Innere des Motorgehäuses 3 erzielt. Das Befestigen des Motorgehäuses 3 an dem Getriebegehäuse 37 ist dadurch möglich, daß das Motorgehäuse 3 in der Öffnung des zylindrischen Mantelteiles ein um 90 Grad nach außen gerichtetes Flanschteil 83 mit Durchgangsöffnungen für nicht dargestellte Schrauben aufweist. Bei einer präzisen Ausführung des Flanschteiles 83 und der Stirnfläche 35 des Getriebegehäuses 37 wird bereits eine derartige Dichtwirkung gegen Eindringen von Flüssigkeiten in das Getriebegehäuse 37 bzw. in das Motorgehäuse 3 erzielt, daß sich die Dichtlippe 77 an der Bürstentragsplatte 33 erübrigt.

Das erste Lager 39 für die Rotorwelle 13 gemäß Fig. 1 ist in einer entsprechend tief gezogenen Profilierung 85 in dem Bodenteil 87 des topfförmig ausgebildeten Motorgehäuses 3 angeordnet.

Das Motorgehäuse 3 einschließlich der Profilierung 85 werden in einem Arbeitsgang hergestellt, so daß sich ein billiger und leicht zu montierender Elektromotor herstellen läßt. Der erfindungsgemäße Elektromotor 1 ist daher für eine automatische Fertigung sehr gut geeignet, wobei das Lagerschild der bisher bekannten Motoren entfällt.

#### Patentansprüche

1. Elektromotor, insbesondere feuchtigkeitsdicht geschlossener Kommutatormotor zum Antrieb einer Hydraulikpumpe, die in einem axial an dem topfförmig ausgebildeten Motorgehäuse angeflanschten Getriebegehäuse gelagert ist, wobei ein erstes Lager für die Rotorwelle in dem Inneren des Motorgehäuses und ein Flachdichtungselement zwischen den Stirnflächen des Motor- und des Getriebegehäuses feuchtigkeitsdicht abschließend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachdichtungselement die aus einem Isolierwerkstoff bestehende Bürstentragsplatte (33) für die mit dem Kommutator (17) zusammenwirkenden Bürsten (25, 27) ist, die gleichzeitig als Zentrierelement für ein auf der Rotorwelle (13) fest angeordnetes, zweites Lager (41) dient und als Deckel mit dem Motorgehäuse (3) fest verbindbar ist.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das topfförmige Motorgehäuse (3) in seiner zylindrischen Öffnungsumrandung (47) mit einer abgestuften Paßfläche (49) zur feuchtigkeitsdichten Anlage der an ihrem Außenrand mit einem zylindrischen Flanschteil (51) entsprechend ausgebildeten, scheibenförmigen Bürstentragsplatte (33) versehen ist.
3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in die Öffnung des Motorgehäuses (3) formschlüssig eindrückbare Bürstentragsplatte (33) an dem äußeren Rand (53) ihrer inneren Stirnfläche (55) mehrere, federnde Rasthaken (57) aufweist, deren Rastzähne (59) hinter gebildete Rastanten (61) verrastbar sind.
4. Elektromotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialverformungen aus durchgedrückten Butzen (63) in dem Motorgehäuse (3) bestehen.
5. Elektromotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialverformungen aus teil-

weise ausgestanzten biegbaren Lappen bestehen.

6. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest das zweite Lager (41) ein abgedichtetes Wälzlager ist, dessen Außenring (43) einerseits in einer Zentrierausnehmung (65) in der äußeren Stirnfläche (67) der Bürstentragsplatte (33) und andererseits in einer Lagerausnehmung (69) in der Stirnfläche (35) des Getriebegehäuses (37) lagert und dessen Innenring (45) mit einem Preßsitz auf einer Lagerfläche (71) der Rotorwelle (13) fest angeordnet ist.

7. Elektromotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierausnehmung (65) in der Stirnfläche (67) der Bürstentragsplatte (33) eine ringförmige, abgestufte Vertiefung (73) als Labyrinthdichtung vor dem zweiten Wälzlager (41) aufweist.

8. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstentragsplatte (37) an dem äußeren Rand (75) auf ihrer Stirnfläche (67), die dem Getriebegehäuse (37) zugewandt ist, mit einer Dichtungslippe (77) versehen ist.

9. Elektromotor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (67) der Bürstentragsplatte (33) mehrere zu der Zentrierausnehmung (65) konzentrisch angeordnete, ringförmige Erhebungen (79, 81) als Dichtungsringe aufweist.

10. Elektromotor nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungslippe (77) und/oder die Dichtungsringe (79, 81) einstückig mit der Bürstentragsplatte (33) ausgebildet sind.

11. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das topfförmige Motorgehäuse (3) in der Öffnung des zylindrischen Mantelteiles (5) ein um 90 Grad nach außen gerichtetes Flanschteil (83) zum Befestigen mit der Stirnfläche (35) des Getriebegehäuses (37) aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

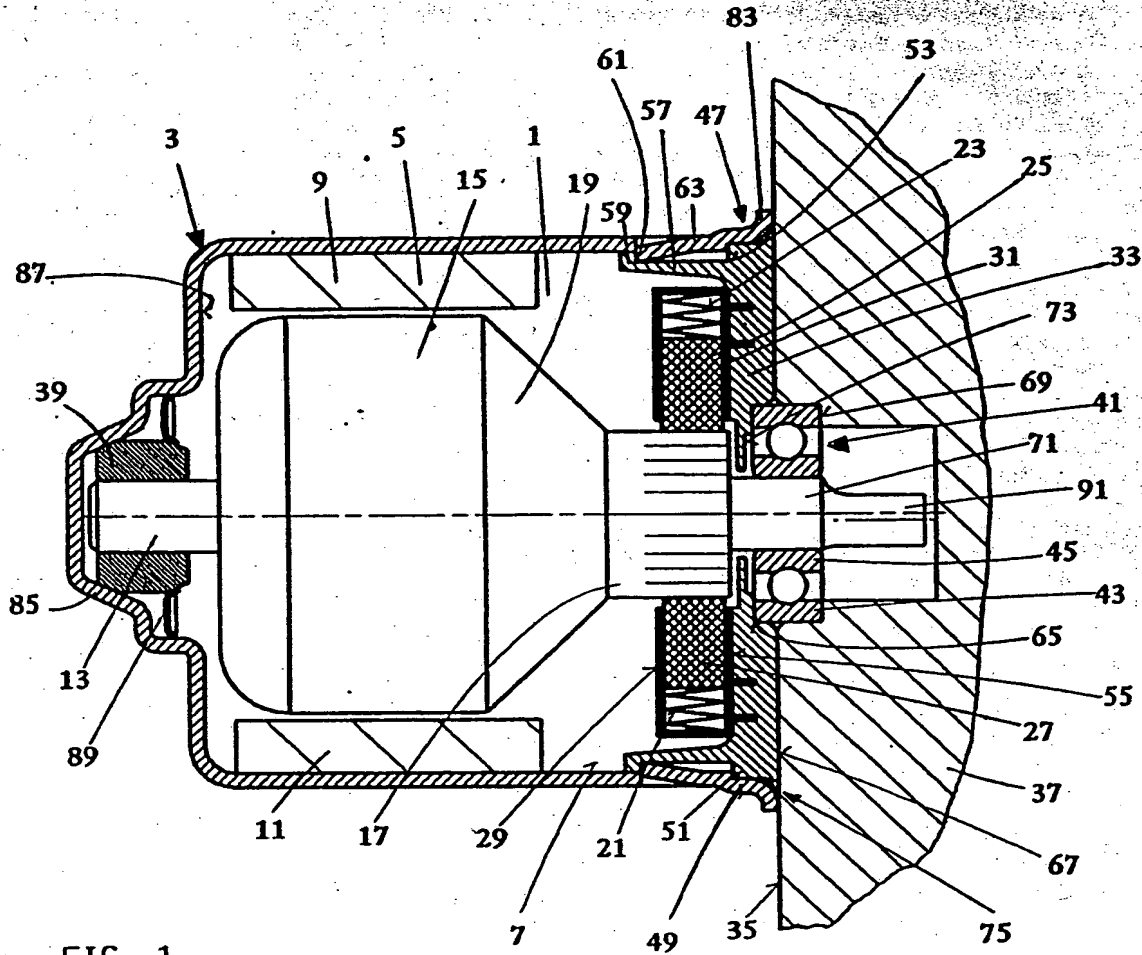


FIG. 1

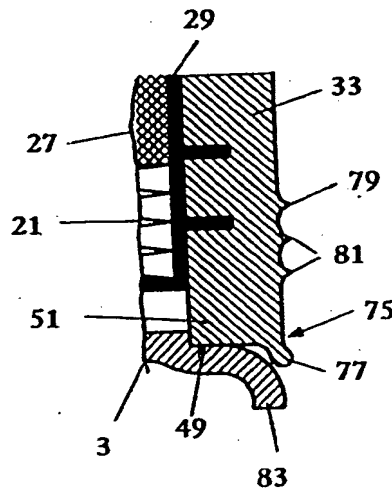


FIG. 2